

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
17. Juni 2004 (17.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2004/050476 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B63H 20/10,  
5/125, 20/18, 20/08

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2003/000782

(22) Internationales Anmeldedatum:  
25. November 2003 (25.11.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
2041/02 3. Dezember 2002 (03.12.2002) CH  
0822/03 12. Mai 2003 (12.05.2003) CH(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): SUPRAVENTURES AG [LU/LU]; 5, Rue Eugène  
Ruppert, L-2453 Luxembourg (LU).

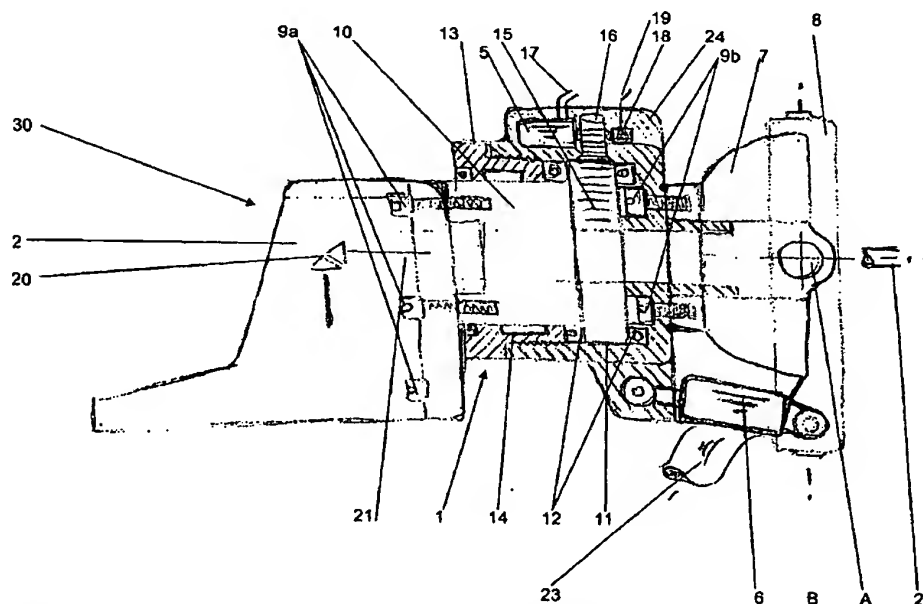
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MÜLLER, Peter, A.  
[CH/CH]; Obstgartenstrasse 26, CH-8136 Gattikon (CH).(74) Anwalt: ISLER, Jörg; Isler & Isler, Postfach 2402,  
CH-6342 Baar (CH).(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,  
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,  
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ,  
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: Z-DRIVE FOR A WATERCRAFT

(54) Bezeichnung: Z-ANTRIEB FÜR EIN WASSERFAHRZEUG



(57) Abstract: The invention relates to a Z-drive (30) for a watercraft, said drive comprising an upper part (2), a lower part (3) and a propeller (4). At least the propeller (4) can be moved by means of a clutch housing (7), a cardan housing (8), and a trim cylinder (6). An intermediate part (1) is arranged between the clutch housing (6) and the Z-drive (30), enabling the Z-drive to be laterally pivoted in relation to the watercraft. The intermediate part (1) enables the immersion depth of the propeller (4) to be adjusted by pivoting the drive (30), and the trim standard of the Z-drive is independently adopted in a serviceable manner.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO-Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),

europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**(57) Zusammenfassung:** Bei einem Z-Antrieb (30) für ein Wasserfahrzeug umfasst der Z-Antrieb ein Z-Getriebeoberteil (2), ein Z-Getriebeunterteil (3) und einem Propeller (4), wobei mittels einem Glockengehäuse (7), einem Kardangehäuse (8) und einem Trimmzylinder (6) zumindest der Propeller (4) bewegt werden kann. Zwischen dem Glockengehäuse (6) und dem Z-Antrieb (30) ist ein Zwischenstück (1) angeordnet, mittels dessen der Z-Antrieb seitlich gegenüber dem Wasserfahrzeug verschwenkbar ist. Das Zwischenstück (1) ermöglicht durch Schwenkung des Antriebes (30) die Tauchtiefe des Propellers (4) einzustellen, andererseits wird unabhängig davon der Standard Trimm des Z-Antriebes funktionstüchtig übernommen.

1.

**Z-Antrieb für ein Wasserfahrzeug**

5

**Technisches Gebiet**

10

Die Erfindung geht aus von einem Z-Antrieb für ein Wasserfahrzeug nach dem Oberbegriff des ersten Anspruches.

15

**Stand der Technik**

20

Die Variation der Tauchtiefe von Propellern, welche eine wichtige Komponente der Fahrgeschwindigkeit eines Wasserfahrzeuges im Gleitzustand ist, wird durch verschiedene Methoden erreicht.

25

So wird dies bei Oberflächenpropellerantrieben mit starrer Propellerwelle entsprechend der US 4,746,314 durch die Fahrzeugsgeschwindigkeit erreicht, indem sich das Aufschwimmen des Schiffsrumpfes ändert, beim Übergang von Verdränger- in Gleitfahrt, d.h. der Propeller sich dadurch bei langsamer Geschwindigkeit in einem vollgetauchten und in Gleitfahrt sich in einem teilgetauchten Zustand befindet.

30

Im weiteren sind aus der US 4,645,463 und der US 5,667,415 Oberflächenantriebe bekannt, bei welchen die Tauchtiefe des Propellers durch ein Trimmen der Propellerwelle erreicht wird, mit dem Nachteil, dass zwangsläufig der Propeller resp. der Schiffskörper einen eventuellen unerwünschten Trimmwinkel einnimmt.

## 2

Aus der US 4,371,350 ist ebenfalls eine Methode bekannt, bei welcher mittels einer Klappe am Wasserfahrzeug die Wasseranströmung und somit die Tauchtiefe des Propellers gesteuert wird, mit dem Nachteil der starren Propellerwelle.

Auch sind bei Aussenborderantrieben – meist im Zubehör Angebot – Mittel be-

5 kannt, bei welchen die Propeller bei niedrigen Geschwindigkeiten vollgetaucht fahren und bei hohen Fahrgeschwindigkeiten, über ein vertikales Anheben des ganzen Aussenborders durch eine elektro-hydraulisches System, manuell in einen teilgetauchten Modus hochgefahren werden können.

Bei den weit verbreiteten Z-Antrieben kann über den Trimm die Höhe des Propellers theoretisch um wenige Zentimeter ebenfalls verändert werden, aber gleichzeitig wird der Propellertrimm unangenehm verändert.

15

### Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Z-Antrieb für ein Wasserfahrzeug der eingangs genannten Art die Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden und eine Methode vorzuweisen, bei welcher insbesondere die Propeller-  
20 lertauchtiefe, d.h. die Höhenverstellung des Propellers relativ zum Fahrzeugrumpf resp. Wassereintauchtiefe, für die verschiedenen Fahrzeugzustände und unabhängig davon der Trimm bei Z-Antrieben verstellt werden kann.

25 Erfindungsgemäss wird dies durch die Merkmale des ersten Anspruches erreicht.

Kern der Erfindung ist ein Zwischenstück, welches einerseits durch Schwenkung des Antriebes die Tauchtiefe des Propellers ermöglicht und der andererseits unabhängig davon den Standard Trimm des Z-Antriebes funktionstüchtig übernimmt.

30

Der Vorteil der Erfindung liegt in der einfachen Ausführbarkeit und einfachen Einführung eines derartigen Mittels in das Z-Antriebssystem. Das Zwischenstück be-

## 3.

findet sich kompakt zwischen dem Z-Antrieb-Glockengehäuse und dem Z-Antrieb selbst und beinhaltet die Schwenkvorrichtung für den Z-Antrieb, den elektrischen oder hydraulischen Trieb, den dazugehörenden optionalen Winkelgeber und die Halterung des oder der Trimmzylinder.

- 5 Das Zwischenstück umfasst weiter ein Zwischengehäuse, welches mit dem Glockengehäuse verbunden wird oder als integrierter Bestandteil des Glockengehäuses ausgeführt werden kann.

Der Z-Antrieb besitzt somit keinen Trimmzylinder mehr, dieser kann nun kurzbaud resp. kurzhubig gefertigt werden, denn um den Z-Antrieb unter anderem bei

- 10 Untiefen sicher zu heben, wird dieser nun seitlich durch einen Schwenkmotor aus der Gefahrenzone seitlich weggeschwenkt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

15

### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

20

Im folgenden werden anhand der Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Gleiche Elemente sind in den verschiedenen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

25

Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen erfindungsgemässen Z-Antrieb von hinten mit einer seitlich schwenkbaren Kinematik sowie eine mögliche Tauchtiefenposition, dargestellt durch die gestichelten Linien;

30

Fig. 2 einen schematischen Z-Antrieb von der Seite sowie eine mögliche Trimmstellung, dargestellt durch die gestichelten Linien;

4.

Fig. 3 ein schematischer Querschnitt im Bereich eines Zwischenstücks;

Fig. 4 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemässes Wasserfahrzeug.

- 5 Es sind nur die für das unmittelbare Verständnis der Erfindung wesentlichen Elemente gezeigt. Nicht dargestellt sind namentlich Dichtungen, die Antriebswellen und deren Lagerung, Öl-, Kühlwasser- und Abgasführung vom Z-Antrieb zum Motor.

10

#### **Weg zur Ausführung der Erfindung**

- 15 In Fig. 1 wird schematisch ein Z-Antrieb 30 von hinten dargestellt, welcher ein Z-Getriebeoberteil 2, ein Z-Getriebeunterteil 3 und einem Propeller 4 umfasst und an einem Zwischenstück 1 mit einem integrierten Schwenkmotor 5 und Trimmzylinder 6 radial drehbar angeflanscht ist. Ein mögliches radiales Schwenken des Z-Antriebes 30 wird durch die gestrichelten Linien demonstriert. Die Eintauchtiefe  
20 des Propellers in das Wasser wird durch die Wasserlinie X dargestellt.

- In Fig. 2 wird schematisch der Z-Antrieb 30 von der Seite dargestellt, wobei sich das Zwischenstück 1 zwischen dem Z-Antrieb und einem Glockengehäuse 7 befindet. Das Glockengehäuse 7 wird durch ein Kardangehäuse 8 gehalten und ermöglicht es dem Glockengehäuse 7 und den dahinter befindlichen Komponenten  
25 sich um die Achse A senkrecht zur Zeichnungsebene zu drehen und zugleich um die Achse B zur Steuerung des Z-Antriebes 30 zur Schiffsruderfunktion. Die Drehbewegung um die Achse A wird durch den Trimmzylinder 6 gewährleistet, welcher sich am Zwischengehäuse 1 und dem Kardangehäuse 8 abstützt. Die Eintauchtiefe  
30 des Propellers in das Wasser wird durch die Wasserlinie X dargestellt.

## 5.

Fig. 3 zeigt einen schematischen Querschnitt im Bereich des Zwischenstücks 1. Das Zwischenstück 1 umfasst ein Zwischengehäuse 24, ein Schwenkinnenrohr 10, Lager 12, Rohrhalter 13 und den Schwenkmotor 5. Vom Z-Antrieb 30 wird in dieser Ansicht hier nur das Getriebeoberteil 2 gezeigt, welches durch Schrauben 5 9a fest mit dem drehbar gelagerten Schwenkinnenrohr 10 gehalten wird. Das Schwenkinnenrohr 10 hat an einer Stelle eine Schulter 11 welche mittels des Axiallagers 12 gegen das Zwischengehäuse 24 und einem Rohrhalter 13 gelagert ist, wobei der Rohrhalter 13 zusätzlich ein axiales Verschieben des Schwenkinnenrohres 10 verhindert und damit auch das Lagerspiel eingestellt werden kann. Der 10 Rohrhalter 13 und oder das Zwischengehäuse 24 besitzt zudem mindestens ein Radiallager 14 für ein reibungsarmes Schwenken des Schwenkinnenrohres 10, resp. des Z-Antriebes 30.

Die Schulter 11 ist mit einem Zahnradkranz 15 bestückt, welcher durch ein Ritzel 15 16 in Drehung versetzt werden kann. Das Ritzel 16 wird durch den Schwenkmotor 5 angetrieben, welches elektrisch oder hydraulisch angetrieben werden kann. Durch geeignete Zahnradpaarung wie z.B. durch ein Schneckengetriebe oder durch andere Mittel kann der Schwenkmechanismus selbsthemmend ausgeführt werden. Hydraulische oder elektrische Leitungen 17 werden aus dem Zwischenstück 1 heraus- und in das Wasserfahrzeuginnere weitergeführt. Optional ist ein 20 Winkelgeber 18 im Zwischenstück 1 eingebaut, welcher mit dem Ritzel 16 resp. dem Schwenkmotor 5 oder der Schulter 11 oder weiteren nicht gezeigten Teilen verbunden werden kann und damit eine genaue Position des Propellers 4 anzeigt. Der Winkelgeber 18 wird durch ein flexibles Kabel 19 aus dem Zwischenstück 1 25 heraus- und in das Wasserfahrzeug geführt und als Anzeige oder als Wert für den Algorithmus für die Steuerung des Propellerstellung, resp. des Wasserfahrzeuges zu Verfügung zu stehen.

Das Zwischengehäuse 24 ist fest mit Schrauben 9b mit dem Glockengehäuse 7 30 verbunden. Das Zwischengehäuse 24 kann auch in das Glockengehäuse 7 integriert werden und insbesondere auch einteilig ausgeführt werden. Das Glockengehäuse 7 ist drehgelagert an der Stelle A mit dem Kardangehäuse 8 verbunden,

## 6.

welcher wiederum an der Stelle B drehgelagert ist, z.B. an ein nicht gezeigtes Aufnahmegehäuse oder direkt an den Wasserfahrzeugskörper. Das Zwischenstück 1 ist mittels des Zwischengehäuses 24 über den Trimmzylinder 6 mit dem Kardangehäuse 8 verbunden und erlaubt das Hochfahren des Z-Antriebes 30 für das Trimmen. Die meisten Z-Antriebe verfügen über einen Trimmsensor, welcher an der Stelle A integriert ist, und somit beibehalten werden kann.

5 Schematisch sind zudem Getriebezahnräder 20 angezeigt und eine Welle 21, welche durch das Schwenkinnenrohr 10, dem Zwischengehäuse 24, dem Glockengehäuse 7 geführt und mit einer Motorenwelle 22 verbunden ist, wobei an der Stelle A sich ein nicht gezeigtes Kardangelen befindet, um den Beugewinkel der Welle beim Trimmen über das Drehgelenk A und beim Rudersteuern über das Drehgelenk B zu ermöglichen.

15 Im Weiteren ist eine separate Leitung 23 schematisch skizziert, welche stellvertretend die Leitungen für Öl-, Kühlwasser- Flügelverstellung bei Verstellpropeller resp. Kupplung- und Abgasführungsleitung darstellen soll.

20 In der CH Patentanmeldung Nr. 2002 2041/02, deren Offenbarung hiermit eingeschlossen ist, werden seitlich verschwenkbare Antriebe gezeigt, durch die es ermöglicht wird, mit wenig Aufwand die Vorteile des Propellertauchtiefe mit dem Propellertrimm in einem integrierten Gehäuse zu vereinen.

25 In Fig. 4 ist ein Wasserfahrzeug 31 mit einen Bootsumpf 32 und dem Antrieb 30 und dem zugehörigen Propeller 4 dargestellt. Der im Heck des Wasserfahrzeuges 31 angeordnete Motor ist nicht dargestellt. Über eine ebenfalls nicht dargestellt Welle ist der Motor mit dem Antrieb 30 verbunden, welcher an der Heckwand 35 des Rumpfes 32 angeordnet ist und welcher z.B. über mehrere Wellen und Kegelpaare verfügen kann. In Fig. 4 ist auf der rechten Seite eine beispielhafte Betriebsposition des Propellers 4 dargestellt. Auf der linken Seite ist der Propeller seitlich hochgeschwenkt dargestellt, so dass der Propeller zumindest teilweise im



7,

Bereich einer am oder im Bootsrumpf 32 angeordneten Wasserzuführung 36 mit einer Wasserzuführungsöffnung 37 und einer Wasseraustrittsöffnung 38 zu liegen kommt.

Die Verschwenkung des Propellers 34 kann manuell oder automatisch ausgelöst durch ein bestimmtes Ereignis erfolgen. Der Bootsführer kann z.B. durch einen Schalter am Steuerstand verschiedene Schwenkpositionen je nach Wunsch einstellen oder die Verschwenkung erfolgt durch eine Steuerelektronik, welche verschiedene Parameter berücksichtigt, wie z.B. die Wassertiefe, die Drehzahl des Motors, usw..

Die Wasserzuführung 36 kann an der seitlichen Bordwand als geschlossener Kanal im Rumpf entsprechend der Darstellung rechts in der Fig. 4, oder als Ausschnitt entsprechend der Darstellung links in der Fig. 4, welcher sich im Rumpf des Wasserfahrzeuges befindet, angeordnet sein, um jeweils die geeignete Propelleranströmung zu erreichen. Die Wasserzuführung 36, respektive die Wasserzuführungsöffnung 38, kann offen oder geschlossen sein, d.h. entsprechende Klappen verdecken die Wassereinlassöffnung bei Nichtgebrauch oder es fehlen derartige Klappen ganz wie beim Ausschnitt im Rumpf des Wasserfahrzeuges nach Fig. 4 links.

Mittels des radial schwenkbaren Antriebs 30 und damit des Propellers 4 wird ein Platz sparendes Unterwasser-Getriebe mit unveränderter Propeller Schubrichtung in jeder Schwenkposition ermöglicht. Damit kann bei Wasseruntiefen der Antrieb 30 seitlich verschwenkt werden, bis dieser auf Höhe der Wasserzuführung 36 zu liegen kommt. Das Wasser für den Propellerschub wird somit nicht mehr unterhalb der Rumpfes des Wasserfahrzeuges aufgenommen, sondern praktisch hinter und im Schutz der Heckwand 35 des Wasserfahrzeuges 31 und die Fahrt kann an Stellen weitergeführt werden, welche sonst wegen Wasseruntiefe für Wasserfahrzeuge mit Z-Antrieb unpassierbar wären.

Die Wasserzuführung entspricht den Vorteilen und Leistungsabgaben ähnlich wie bei einem Jet Antrieb. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass einerseits der Propeller vor Grundberührung geschützt ist, andererseits sich auch Seegras immer noch leicht aus dem offenen Propellerbereich entfernen lässt, so z.B. durch weiteres

seitliches Hochschwenken des Antriebes, bis der Antrieb 30 und der Propeller 4 sogar über der Wasseroberfläche in Erscheinung treten.

- Das Antrieb 30 und der Propeller können auch noch zusätzlich wie oben beschrieben längs schwenkbar ausgeführt sein, d.h. in Längsrichtung / in Richtung der Achse des Wasserfahrzeuges. Diese auch trimmen genannte Schwenkung in Längsrichtung um wenige Winkelgrade hilft den Bug des Wasserfahrzeuges in kabbeligem Wasser ruhig zu halten, respektive schneller zu werden.
- 5
- 10 Es wird auch das Problem des grossen Platzbedarfes am Wasserfahrzeuge, gelöst. Z-Antriebe haben zwar kein Platzproblem im Cockpit, aber die Schubwinkeländerung als auch der zusätzliche Platzbedarf am Fahrzeugheck beim Hochschwenken des Antriebes bleibt bestehen.
- 15 Die Funktion, dass das Unterwasser-Getriebe insoweit und ohne jeglichen Leistungsverlust über einen grossen Winkelbereich verschwenkt werden kann, erlaubt es den Propeller auch als Oberflächenpropellerantrieb zu fahren, d.h. der Propeller wird bei Fahrt nur teilgetaucht eingesetzt und findet seine Verwendung bei Hochgeschwindigkeits-Wasserfahrzeugen.
- 20 Dazu wird ein verändertes Heckteil verwendet, welches sich über der Wasserlinie bei Gleitfahrt befindet und an dessen Ende das Schwenkteil für das Unterwassergetriebe befestigt wird.
- Eine Wasserzuführung respektive eine -öffnung zum Propeller im hochgeschwenkten Zustand kann offen oder geschlossen sein, d.h. entsprechende Klappen verdecken die Wassereinlassöffnung bei Nichtgebrauch oder es fehlen derartige Klappen ganz und ein Ausschnitt befindet sich im Rumpf des Wasserfahrzeuges für die geeignete Propelleranströmung. Die Wasserzuführungsöffnung kann an der seitlichen Bordwand oder im Bodenbereich des Wasserfahrzeug liegen, je
- 25
- 30 nach Leistungseinsatzes des Antriebes.

Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf das gezeigte und beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt.

5

### Bezugszeichenliste

	1	Zwischengehäuse
10	2	Getriebeoberteil
	3	Getriebeunterteil
	4	Propeller
	5	Schwenkmotor
	6	Trimmzylinder
15	7	Glockengehäuse
	8	Kardangehäuse
	9a	Schrauben von 2 zu 10
	9b	Schrauben von 1 zu 7
	10	Schwenkinnenrohr
20	11	Schulter
	12	Axiallager
	13	Rohrhalter
	14	Radiallager
	15	Zahnradkranz
25	16	Ritzel
	17	Leitungen
	18	Winkelgeber
	19	Kabel
	20	Getriebezahnräder
30	21	Welle
	22	Motorenwelle
	23	Separate Leitung

10.

- 24    Zwischengehäuse
- 30    Z-Antrieb
- 31    Wasserfahrzeug
- 32    Bootsrumpf
- 5    35    Heckwand
- 36    Wasserzuführung
- 37    Wasserzuführungsöffnung
- 38    Wasseraustrittsöffnung
  
- 10    A    Trimmachse
- B    Lenkachse
- X    Wasserlinie

**Patentansprüche**

5

1. Z-Antrieb (30) für ein Wasserfahrzeug (31), umfassend ein Z-Getriebeoberteil (2), ein Z-Getriebeunterteil (3) und einen Propeller (4), wobei mittels einem Glockengehäuse (7), einem Kardangehäuse (8) und einem Trimmzylinder (6) zumindest der Propeller (4) bewegt werden kann, dadurch gekennzeichnet,  
10 dass zwischen dem Glockengehäuse (6) und dem Z-Antrieb (30) ein Zwischenstück (1) angeordnet ist, mittels dessen der Z-Antrieb (30) seitlich gegenüber dem Wasserfahrzeug (31) verschwenkbar ist.
2. Z-Antrieb (30) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
20 dass ein Zwischengehäuse (24) des Zwischenstücks (1) fest mit dem Glockengehäuse (7) verbunden ist und dass das Zwischengehäuse (24) ein radial drehbares und gelagertes Schwenkinnenrohr (10) aufnimmt, welches fest mit dem Z-Antrieb (30) verbunden ist.
3. Z-Antrieb (30) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,  
25 dass das Zwischenstück (1) durch mindestens einen Trimmzylinder (6) mit dem Kardangehäuse (8) verbunden ist.
4. Z-Antrieb (30) nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet,  
dass das Zwischenstück (1) einen Schwenkmotor (5) aufweist.
- 30 5. Z-Antrieb nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,

12,

dass der Schwenkmotor (5) in Wirkverbindung mit dem Schwenkinnenrohr (10) steht, um das Schwenkinnenrohr radial zu drehen.

- 5            6. Z-Antrieb nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Schwenkmotor (5) mit dem Schwenkinnenrohr (10) über ein Antriebsmittel bestehend aus Zahnradkranz (15) und Ritzel (16) verbunden ist.
- 10          7. Z-Antrieb nach einem der Ansprüche 4, 5 oder 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Schwenkmotor (5) durch eine elektronische Steuerung und / oder elektronisches Signal aktivierbar ist.
- 15          8. Z-Antrieb nach einem der Ansprüche 4, 5, 6 oder 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Schwenkmotor (5) durch Tasten am Führerstand vom Lenker aktivierbar ist.
- 20          9. Z-Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass durch das Zwischengehäuse (24) und das Schwenkinnenrohr (10) eine Welle (21) durchgeführt ist.
- 25          10. Z-Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Schwenkinnenrohr (10) mindestens durch ein Radiallager (14) resp. Gleitflächen radial gelagert ist.
- 30          11. Z-Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Zwischengehäuse (24) ein integrierter Bestandteil des Glockengehäuses (7) ist.

12. Z-Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Tauchtiefe des Z-Antriebes (30) unabhängig von dessen Trim-  
mung und ohne Verstellung der Motorenwelle einstellbar ist.

5

13. Z-Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass im Zwischenstück (1) ein Winkelgeber (5) integriert ist, welcher die  
Stellung des Z-Antriebes (30) misst und die Weiterleitung und Verarbeitung  
der Daten zulässt.

10

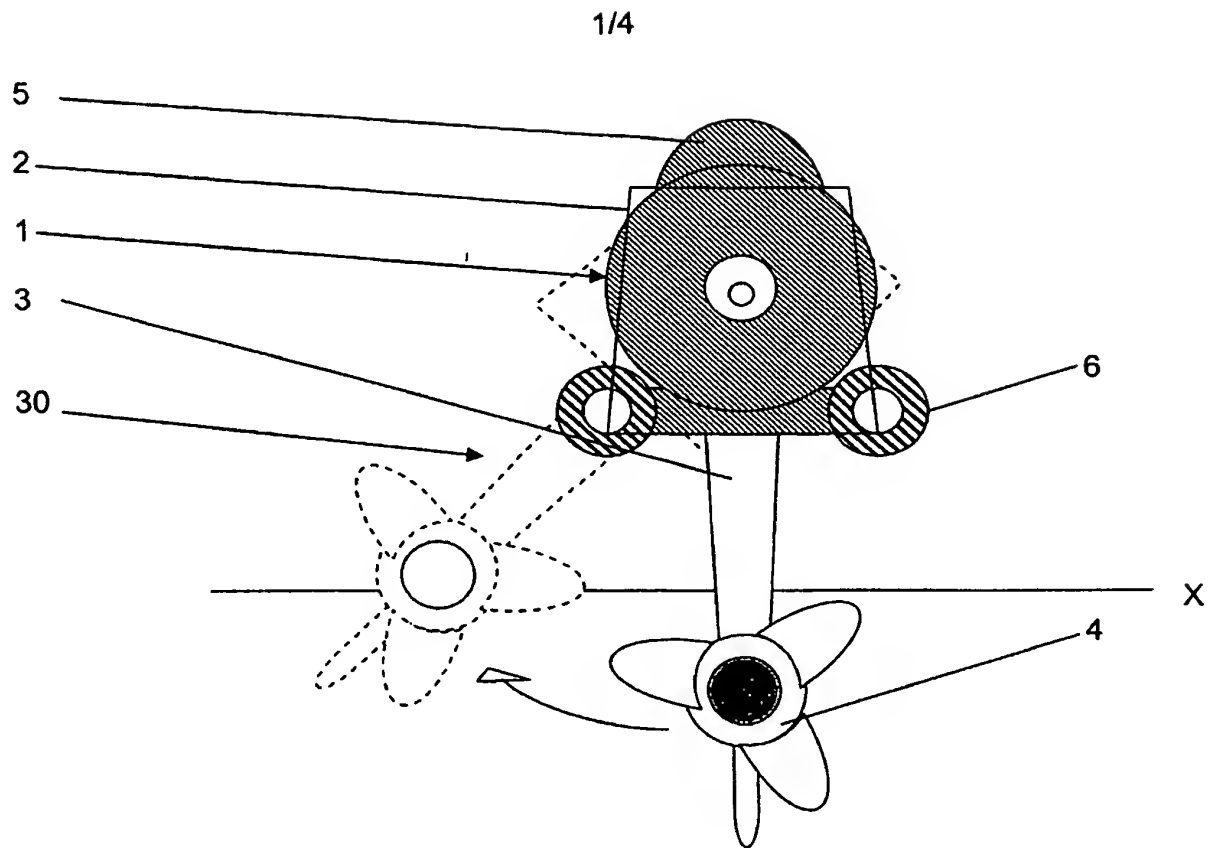


Fig. 1



2/4

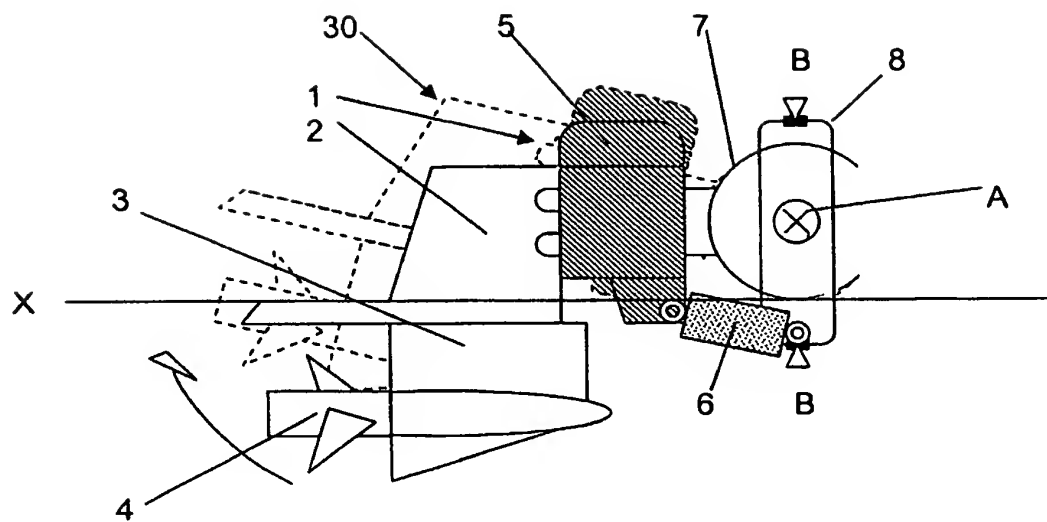


Fig. 2

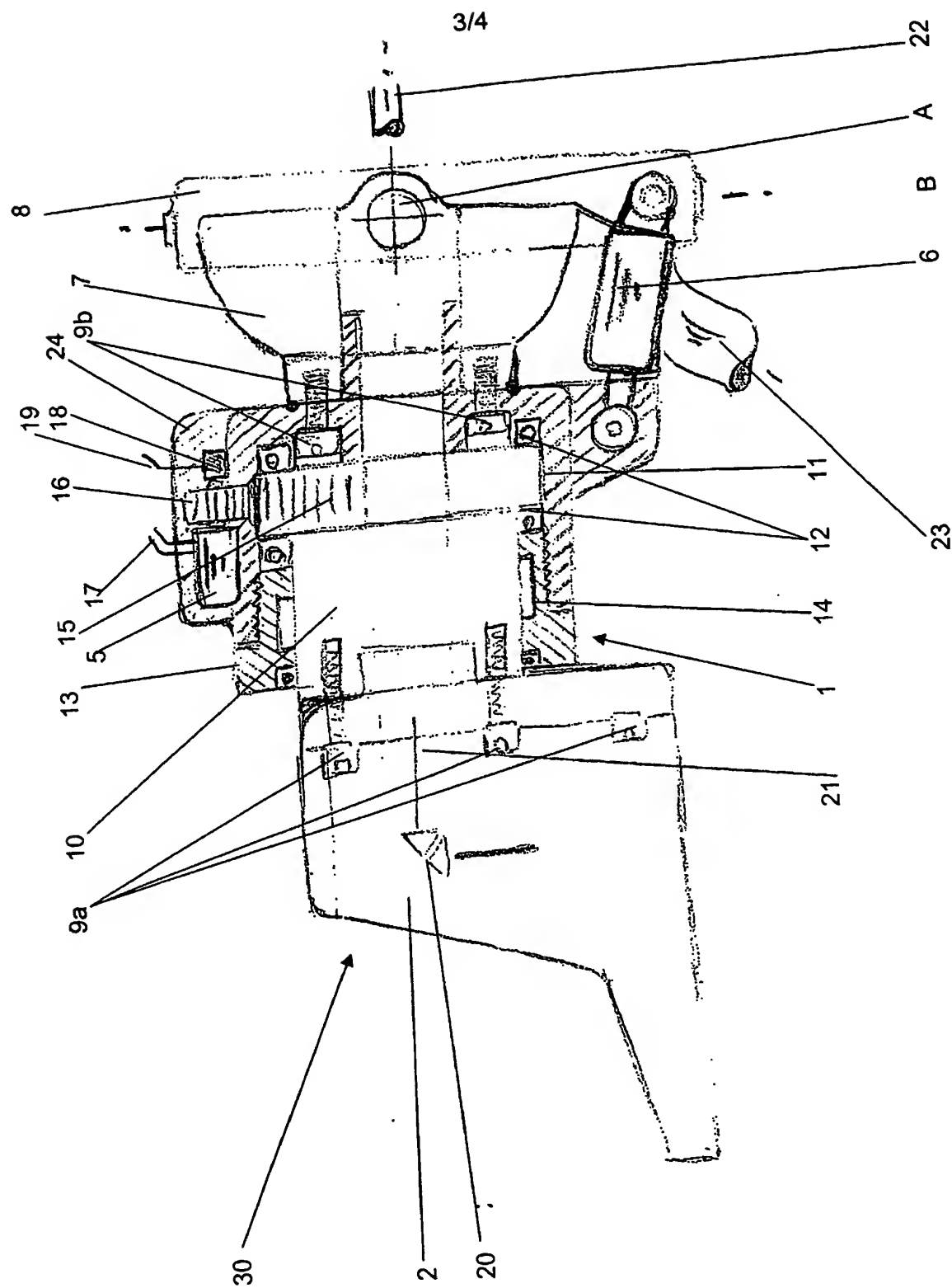
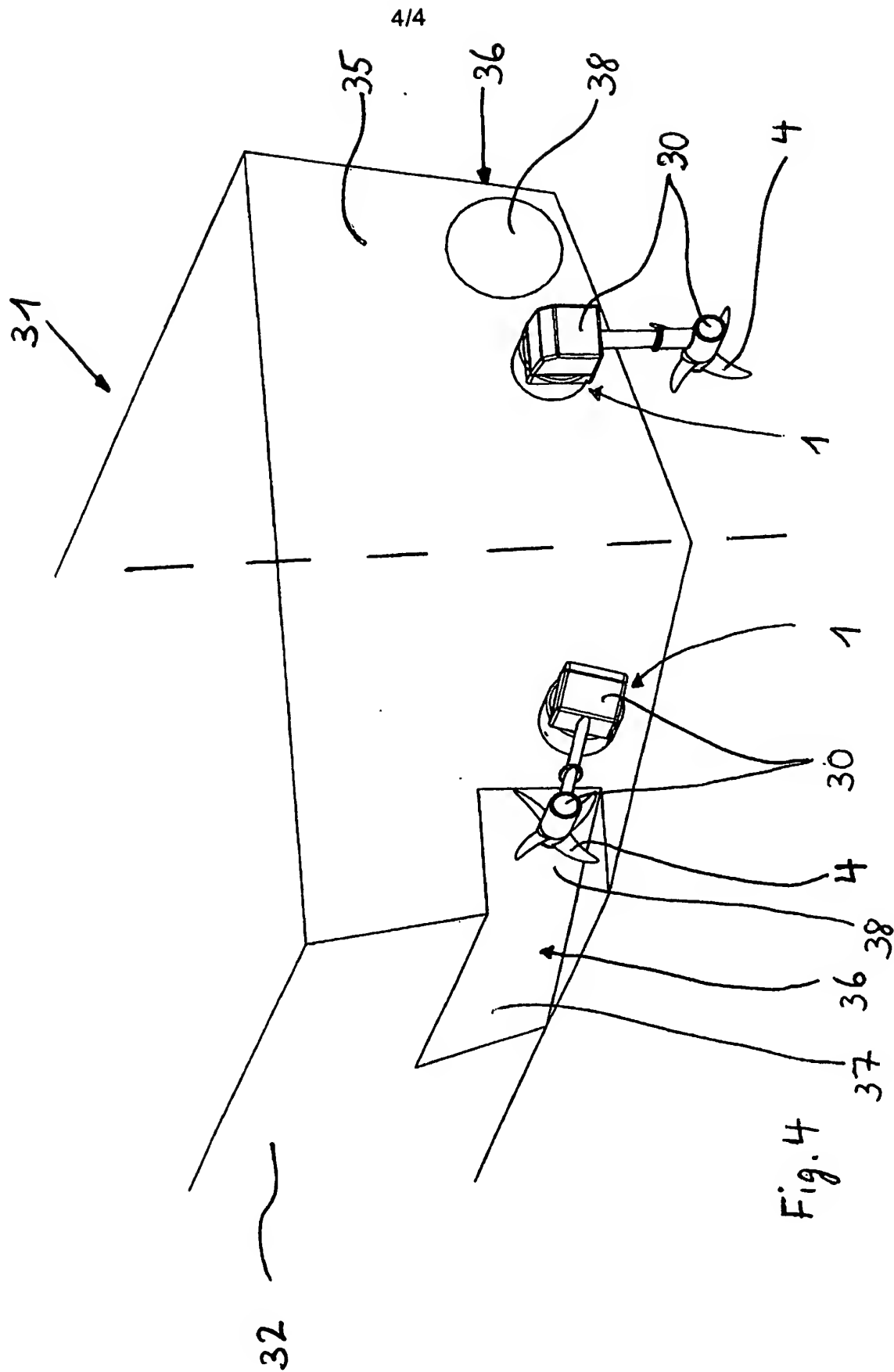


Fig. 3



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 03/00782

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B63H20/10 B63H5/125 B63H20/18 B63H20/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B63H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 136 283 A (MCCORMICK DANIEL F) 9 June 1964 (1964-06-09)	1-12
Y	column 2, line 59 -column 3, line 23; figures 1-5	13
Y	US 3 241 511 A (DRTINA OTTO V) 22 March 1966 (1966-03-22)	1-12
	column 9, line 18 -column 10, line 50; figures 12,12B	
Y	US 4 925 414 A (NEWMAN NEIL A) 15 May 1990 (1990-05-15)	1-12
	column 3, line 30 - line 35; figure 1	
Y	DE 34 34 211 A (VOLVO PENTA AB) 4 April 1985 (1985-04-04)	13
	abstract; figure 2	
	--- -/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the International filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

14 April 2004

Date of mailing of the International search report

21/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

DE SENA HERNAND..., A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 03/00782

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 143 614 A (VAGNER DANIEL ET AL) 13 March 1979 (1979-03-13) column 4, line 7 - line 41; figures 5-9 -----	1
A	US 3 448 710 A (GASKINS THOMAS) 10 June 1969 (1969-06-10) column 5, line 29 - line 50; figures 7,8 ----- 1	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 03/00782

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3136283	A	09-06-1964	NONE	
US 3241511	A	22-03-1966	NONE	
US 4925414	A	15-05-1990	NONE	
DE 3434211	A	04-04-1985	SE 449080 B AU 572557 B2 AU 3286684 A CA 1241873 A1 DE 3434211 A1 FR 2552049 A1 GB 2146602 A ,B IT 1179246 B JP 60236895 A SE 8305027 A US 4624643 A US 4741713 A	06-04-1987 12-05-1988 28-03-1985 13-09-1988 04-04-1985 22-03-1985 24-04-1985 16-09-1987 25-11-1985 20-03-1985 25-11-1986 03-05-1988
US 4143614	A	13-03-1979	FR 2376789 A1 FR 2401831 A2 AR 215487 A1 AT 370372 B AT 8178 A BR 7800055 A CA 1083431 A1 DE 2800167 A1 DK 5978 A ES 465754 A1 FI 773958 A ,B, GB 1593441 A HK 14983 A IT 1161425 B JP 1323719 C JP 53102593 A JP 60052039 B NL 7714478 A NO 780048 A ,B, PL 203869 A1 SE 443124 B SE 7800123 A	04-08-1978 30-03-1979 15-10-1979 25-03-1983 15-08-1982 15-08-1978 12-08-1980 13-07-1978 08-07-1978 16-09-1978 08-07-1978 15-07-1981 13-05-1983 18-03-1987 27-06-1986 06-09-1978 16-11-1985 11-07-1978 26-07-1978 14-08-1978 17-02-1986 08-07-1978
US 3448710	A	10-06-1969	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 03/00782

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B63H20/10 B63H5/125 B63H20/18 B63H20/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B63H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 136 283 A (MCCORMICK DANIEL F) 9. Juni 1964 (1964-06-09)	1-12
Y	Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 3, Zeile 23; Abbildungen 1-5	13
Y	US 3 241 511 A (DRTINA OTTO V) 22. März 1966 (1966-03-22)	1-12
Y	Spalte 9, Zeile 18 - Spalte 10, Zeile 50; Abbildungen 12,12B	
Y	US 4 925 414 A (NEWMAN NEIL A) 15. Mai 1990 (1990-05-15)	1-12
Y	Spalte 3, Zeile 30 - Zeile 35; Abbildung 1	
Y	DE 34 34 211 A (VOLVO PENTA AB) 4. April 1985 (1985-04-04)	13
	Zusammenfassung; Abbildung 2	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

14. April 2004

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

21/04/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

DE SENA HERNAND..., A

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 03/00782

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 143 614 A (VAGNER DANIEL ET AL) 13. März 1979 (1979-03-13) Spalte 4, Zeile 7 - Zeile 41; Abbildungen 5-9 ---	1
A	US 3 448 710 A (GASKINS THOMAS) 10. Juni 1969 (1969-06-10) Spalte 5, Zeile 29 - Zeile 50; Abbildungen 7,8 -----	1



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 03/00782

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3136283	A	09-06-1964	KEINE
US 3241511	A	22-03-1966	KEINE
US 4925414	A	15-05-1990	KEINE
DE 3434211	A	04-04-1985	SE 449080 B 06-04-1987 AU 572557 B2 12-05-1988 AU 3286684 A 28-03-1985 CA 1241873 A1 13-09-1988 DE 3434211 A1 04-04-1985 FR 2552049 A1 22-03-1985 GB 2146602 A ,B 24-04-1985 IT 1179246 B 16-09-1987 JP 60236895 A 25-11-1985 SE 8305027 A 20-03-1985 US 4624643 A 25-11-1986 US 4741713 A 03-05-1988
US 4143614	A	13-03-1979	FR 2376789 A1 04-08-1978 FR 2401831 A2 30-03-1979 AR 215487 A1 15-10-1979 AT 370372 B 25-03-1983 AT 8178 A 15-08-1982 BR 7800055 A 15-08-1978 CA 1083431 A1 12-08-1980 DE 2800167 A1 13-07-1978 DK 5978 A 08-07-1978 ES 465754 A1 16-09-1978 FI 773958 A ,B, 08-07-1978 GB 1593441 A 15-07-1981 HK 14983 A 13-05-1983 IT 1161425 B 18-03-1987 JP 1323719 C 27-06-1986 JP 53102593 A 06-09-1978 JP 60052039 B 16-11-1985 NL 7714478 A 11-07-1978 NO 780048 A ,B, 26-07-1978 PL 203869 A1 14-08-1978 SE 443124 B 17-02-1986 SE 7800123 A 08-07-1978
US 3448710	A	10-06-1969	KEINE